

**УДК 581.527.7**

**Б.Г. АНДРЕЕВ**, ст. инж.-биол., аспирант ИЭЧ ФИЦ УУХ СО РАН  
Научный руководитель: **С.А. ШЕРЕМЕТОВА**, д-р биол. наук, доцент, вед.  
науч. сотр. ИЭЧ ФИЦ УУХ СО РАН  
г. Кемерово

## **ПРОЦЕССЫ ГЛОБАЛИЗАЦИИ ВО ФЛОРЕ НА ПРИМЕРЕ Г. КЕМЕРОВО**

Одним из важнейших процессов в мире является глобализация, влияющая на перспективы развития человечества. Глобализация затрагивает все области общественной жизни: экономику, политику, международные отношения, социальную сферу, культуру и экологию. При этом урбанизация лишь ускоряет процессы глобализации; вследствие целенаправленной человеческой деятельности была запущена глобализация флоры [1].

Глобализация — это придание системе, процессу или явлению всемирного масштаба. Данный процесс приводит как к интеграции, так и унификации систем [2]. Урбанизация — социальные процессы и отношения, являющиеся и причиной, и следствием преобладания городского образа жизни населения.

Стоит, однако, заметить, что потребности человека на протяжении многих лет остаются неизменны — как, соответственно, и методы их воплощения в жизнь. Так, за счёт растений на территории города снижается шумовая нагрузка, осаждаются частицы пыли, повышается влажность, предотвращается ветровая эрозия, а также удовлетворяются гастрономические и эстетические потребности. Кроме того, в первую очередь растения города выполняют свою основную функцию — средообразующую; вышеописанные блага — малая часть этой функции.

Флора — исторически сложившаяся территориальная совокупность видов растений [3]. Процессы глобализации флоры были запущены в ходе неолитической революции. Человек осознанно или неосознанно начинал перемещать виды из мест естественного произрастания ближе к жилищам; впоследствии он начал заготавливать запасы семян, плодов, клубней, луковиц и корней, высаживать их в специально подготовленную (изменённую) почву. С развитием орудий труда, с освоением новых территорий и культур процессы унификации флоры набирали обороты. Образовывались новые типы фитоценозов — агрофитоценозы, неспособные к самоподдержанию и самовозобновлению без вмешательства человека [4].

В естественных условиях в процессе флорогенеза можно выделить периоды обогащения флоры — и её обеднения; они возникают за счёт образования и миграции новых видов — или замещения и вымирания старых соответственно. Городская среда значительно ускоряет данные процессы.

На ранних этапах флорогенеза в условиях города происходит обогащение флоры за счёт чужеродных видов. Однако в дальнейшем эти же виды приводят к обеднению за счёт вытеснения аборигенных. Впоследствии колебания их численности будет зависеть от волн новых пришлых культур.

Волны чужеродных видов попадают на территории вместе с миграцией населения (в т.ч. из сельской местности в город), посредством движения транспорта и оборота грузов; таким образом расширяется вторичный ареал адвентов, придающий растительному миру (не только города, но и флоре в целом) единый облик. Пришлые виды после натурализации способны активно заселять и трансформировать естественные и полустественные сообщества, приводя к сокращению биоразнообразия (как растительного, так и, косвенным образом, животного) [5].

Город Кемерово был сформирован путём объединения деревень Мозжухина, Кемерово, Щеглова и Плешкова в город Щегловск, который в 1932 году получил своё нынешнее название [6]. В период Великой Отечественной войны город приобрёл статус крупного промышленного, что до настоящего времени отражено в его функциональном делении [7]. Изъятие его больших площадей под промышленные нужды приводит к нарушению земель, обеднению видового состава, а также открывает миграционные коридоры для видов, распространяющихся вдоль транспортных сетей (например, *Hordeum jubatum* L.).

Попытки изучить и описать флору города Кемерово были предприняты К.С. Лазаревым в конце 1990х — начале 2000. Его труд продолжила Е.А. Фомина, защитив дипломную работу в 2005. Далее сбор гербария на территории вёлся сотрудниками КузБС и специалистами из соседних регионов [8].

Из-за высокой скорости флорогенеза в условиях городской среды изучение флоры города Кемерово остаётся актуальным.

Из 58 видов, включенных в «Чёрную книгу флоры Сибири», для Кемеровской области ученые отмечают 50 видов. Для территории города Кемерово нами в 2021 году были собраны материалы для выявления и анализа инвазионных видов методом модельных выделов. Материалы получены на 81 площадке (250х250 м). Для видов-адвентов была рассчитана активность по формуле:

$$A = (F * D)^{\frac{1}{2}},$$

где А — активность вида, F — встречаемость, D — обилие [9].

В ходе первого полевого сезона для территории города Кемерово было выявлено 458 видов из 274 родов и 80 семейств. Доли одновидовых родов — 64,96%, семейств — 35% (высокие). На десять ведущих семейств приходится 56% видового и 58% родового разнообразия.

Необходимо отметить, что среди всего видового разнообразия присутствует 26 видов Чёрной книги флоры Сибири, среди которых наибольшими показателями активности обладают *Acer negundo* L. (8,13), *Amoria*

*hybrida* (L.) C. Presl. (6,19), *Pastinaca sativa* L. (4,97), *Armoracia rusticana* Gaertn (3,61), *Lactuca serriola* L. (3,23), *Medicago sativa* L. (2,23). Перечисленные таксоны принадлежат к классам чужеродных видов, активно расселяющихся на естественных и нарушенных местообитаниях.

*Acer negundo* является видом-трансформером, образующим по поймам рек особый тип сообществ — т.н. кленовники. В них *Acer negundo* является эдификатором и почти единственным видом — это происходит из-за аллелопатической активности, в результате которой образуются мертвопокровные участки под лесным ярусом [10]. Клён ясенелистный встречается во всех административных районах и функциональных зонах города; без должного внимания он будет трансформировать нарушенные участки.

*Amoria hybrida* является неотъемлемой частью сообществ, расположенных внутри жилых кварталов, на лугах и вдоль дорожно-транспортной сети; иногда является эдификатором травянистого яруса.

*Pastinaca sativa* представлен преимущественно на залежах, пустырях, лугах, в жилых районах.

*Armoracia rusticana* располагается в больших количествах в пределах декоративной зоны: на клумбах, газонах, в цветниках; также растение часто сбегает в пределах одноэтажной застройки и дачных посёлков.

*Lactuca serriola* часто является эдификатором травянистого яруса газонов и детских площадок.

*Medicago sativa* образует сплошные заросли вдоль бордюров, дорог, по периферии детских площадок и стадионов, на бетонных блоках.

С момента написания последней редакции Чёрной книги Сибири прошло 5 лет. Непрерывно ведётся работа по учёту состояния растительных сообществ с присутствием инвазивных видов. За прошедший период видится необходимым (в том числе по наблюдениям автора) пересмотр статуса агрессивности и необходимость добавления новых видов.

Так, для *Armoracia rusticana* необходимо изменение статуса с 3 на 2: из-за повсеместного выращивания местными жителями вид стал занимать территории газонов, образуя малочисленные, но устойчивые популяции. Кроме этого, *A. rusticana* распространяется в зонах одноэтажной жилой застройки и дачных участков, периодически внедряясь в сопредельные луга по обочинам дорог.

Статус *Lactuca serriola* также стоит изменить с 3 на 2. Этот вид, привезённый вместе с посевным материалом и изначально распространённый около огородов, стал активно занимать газоны внутри многоэтажной застройки.

Несмотря на довольно представительное количество инвазивных видов, отмеченных для г. Кемерово, для области только два из них отнесены в категорию видов «трансформеров» [5] — видов, активно внедряющихся в сообщества и способных нарушать сукцессионные связи, выступая в ка-

честве эдификаторов и доминантов. Такие таксоны зачастую образуют значительные по площади одновидовые заросли (*Acer negundo* и *Solidago canadensis*).

Остальные виды распределились относительно равномерно по трём другим категориям шкалы уровня агрессивности. Важно то, что положение в той или иной категории вида может меняться; этим объясняется необходимость мониторинга за состоянием «уровня агрессии». Безусловно, в первую очередь нужно обращать внимание на виды, относящиеся к категории (статусу) 2 — в него включены чужеродные виды, активно расселяющиеся и натурализующиеся в нарушенных полуестественных и естественных местообитаниях. Особое внимание в данном контексте хочется уделить *Medicago sativa*: в случае этого вида необходима смена его статуса агрессивности с 3 на 1. За последние 5 лет *Medicago sativa* стал образовывать на территории сплошные заросли, отмечаясь практически во всех функциональных зонах города и становясь эдификатором сообществ, расположенных на тонких слоях почвы.

Учитывая быстрые изменения, происходящие в растительном покрове городских территорий, необходимо проводить постоянный мониторинг по учёту активности чужеродных видов. Эта мера необходима с целью своевременного выявления опасных инвазий, сохранения региональных особенностей растительного мира и противодействия унификации флоры родного края.

#### Список литературы:

1. Процессы глобальной экономики: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. Санкт-Петербург, 2016. – 331 с.
2. Глобальная экономика: энциклопедия / Т.Ф. Рябова, В.Н. Иванова, Е.В. Минаева и др. – М.: «Финансы и статистика», 2011. – 920 с.
3. Основные понятия и термины флористики / Б.А. Юрцев, Р.В. Камелин. – Пермь, 1991. – 80 с.
4. История и методология биологии: Учеб. пособие для ВУЗов / А.Г. Юсуфов, М. А. Магомедова. – М.: Высш. шк., 2003. – 283 с.
5. Чёрная книга флоры Сибири / А.Л. Эбель, А.Н. Куприянов, Т.О. Стрельникова и др. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2016. – 440 с.
6. Кемерово: рождение города / И.Ю. Усков – Кемерово: «Кузбассвуиздат», 2011. – 351 с.
7. Усков И.Ю. Столица Кузбасса: основные этапы развития // Красная Горка. краеведческий альманах. – Кемерово: «Кузбассвуиздат», 2013. С. 21–28.
8. Шереметова С.А., Хрусталёва И.А. Инвазионные растения во флоре города Кемерово // Проблемы промышленной ботаники индустриально раз-

витых регионов / Материалы V Международной научной конференции . Кемерово, 2018. С. 129-132.

9. Флорогенез в условиях урбанизированной среды / Н.Г. Ильминских – Екатеринбург: Тобольская комплексная науч. станция, 2014. – 469 с.

10. Цандекова, О.Л. Аллелопатическое влияние *Acer negundo* L. на ферментативную активность почвы в естественных растительных сообществах / О.Л. Цандекова, В.И. Уфимцев // Вестник Алтайского гос. аграрного университета №3 (161). – Барнаул: АГАУ, 2018. – С 56–61.